**Завдання з дисципліни**

 **«Біологічно активні речовини»**

1. Речовина складу $C\_{6}H\_{13}NO\_{2}$ не реагує з гідрокарбонатом натрію і нітритною кислотою, але легко утворює сіль з соляною кислотою. При нагріванні з водним розчином лугу також утворюється сіль складу $C\_{4}H\_{8}NO\_{2}Na$. Визначте будову вихідної речовини; напишіть рівняння зазначених перетворень і назвіть продукти.
2. Напишіть структурну формулу речовини складу$C\_{5}H\_{11}NO\_{2}$ , яка взаємодіє з лугами і кислотами, з нітритною кислотою реагує з виділенням азоту, з метанолом утворює естер, формула якого $C\_{6}H\_{13}NO\_{2}$. При нагріванні вихідна речовина виділяє амоніак і перетворюється на ненасичену кислоту, яка за м′яких умов окиснюється до суміші ацетону і щавелевої кислоти. Напишіть рівняння відповідних реакцій.
3. Напишіть структурну формулу речовини складу $C\_{5}H\_{11}NO\_{2}$2, яка з етанолом утворює естер складу $C\_{7}H\_{15}NO\_{2}$, а при нагріванні – речовину, формула якої $C\_{10}H\_{18}N\_{2}O\_{2}$. При взаємодії естеру $C\_{7}H\_{15}NO\_{2}$, з нітритною кислотою виділяється азот, а при обробці метилйодидом, а потім вологим оксидом аргентуму – утворюється ненасичений естер та триметиламін. Продукт гідролізу цього естеру окиснюється до суміші ацетону і щавелевої кислоти. Напишіть відповідні рівняння реакцій.
4. Які речовини утворяться в результаті перегрупування Гофмана з амідів 2,2-диметилпропанової і фенілоцтової кислот? Як ці речовини реагуватимуть з метилйодидом при різних співвідношеннях, з бензойним ангідридом? Напишіть рівняння відповідних реакцій
5. Які речовини утворяться в результаті реакції Шмідта для 3- метилбутанової і циклопентилоцтової кислот? Як ці речовини реагуватимуть з нітратною кислотою, з пропіоновим ангідридом? Напишіть рівняння відповідних реакцій.
6. Визначте будову речовини складу $C\_{5}H\_{13}N\_{ }$, яка при взаємодії з соляною кислотою перетворюється в сіль, реагує з нітритною кислотою з виділенням азоту і утворенням сполуки складу C5H12O, остання окиснюється до суміші оцтової та пропіонової кислот. Напишіть відповідні рівняння реакцій та назвіть продукти.
7. Відомо склад сполуки – $C\_{7}H\_{6}O\_{2}NCl$ .Визначте будову, якщо відомо що при нагріванні із лугом переходить у сполуку $C\_{7}H\_{7}O\_{3}N$ при окисненні якого утворюється сполука $C\_{7}H\_{5}NO\_{4}$, яка проявляє кислотні властивості. При галогенуванні $C\_{7}H\_{7}O\_{3}N$ сполуки утворюється тільки один ізомер.
8. Етилбензол обробили сумішшю нітратної та сірчаної кислот, на отриманий продукт подіяли оловом у соляній кислоті. Далі, продукт що утворився після дії на реакційну суміш надлишку гідроксиду натрію, обробили надлишком хлорангідриду оцтової кислоти. Напишіть рівняння реакцій всіх приведених перетворень.
9. Швидкість бромування 1,3-ксилену та N-ацетил-2,6-диметиланіліну майже однакові – утворюються 4-бромо-1,3-ксилен та N-ацетил-3-бромо- 2,6-диметиланілін, відповідно. Тоді як швидкість бромування N- ацетиланіліну набагато вища. Поясніть таку відмінність та напишіть відповідні рівняння реакцій.
10. Похідне хіноліну складу $C\_{10}H\_{7}NO\_{3}$ містить гідроксильну та карбоксильну групи. При окисненні в жостких умовах отримано піридин- 2,3,4-трикарбонову кислоту. На основі цих даних запропонуйте де саме знаходяться групи ОН та СООН в хіноліні. Напишіть і назвіть варіанти можливих структурних формул складу $C\_{10}H\_{7}NO\_{3}$.